

## SHIFT LEVER BUFFERING DEVICE FOR ENGAGING CLUTCH FOR MICROSHOVEL CAR

Publication number: JP3172675

Publication date: 1991-07-26

Inventor: MURAKAMI YOSHIAKI; MURAKAMI NAOHISA

Applicant: ISEKI AGRICULT MACH; KOBE STEEL LTD

Classification:

- international: F16F15/06; F16H61/26; F16H63/04; F16F15/06;  
F16H61/26; F16H63/02; (IPC1-7): F16F15/06;  
F16H61/26; F16H63/04

- european:

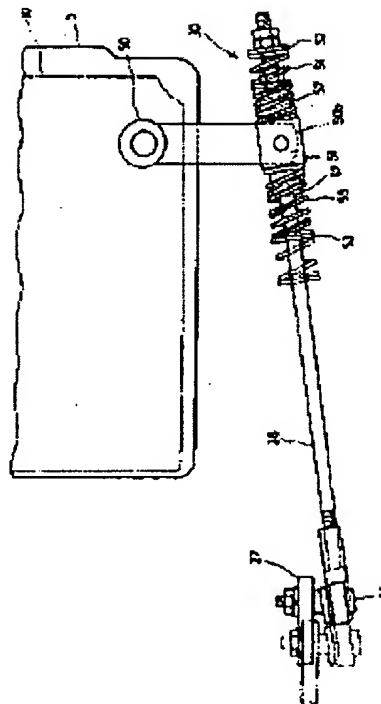
Application number: JP19890311614 19891130

Priority number(s): JP19890311614 19891130

Report a data error here

### Abstract of JP3172675

**PURPOSE:** To reduce transmission of a shock during engagement of an engaging clutch by a method wherein stoppers are secured with a distance therebetween in the axial direction of a shifter rod, a lock ring is slidably loosely engaged between the stoppers with a spring located therebetween, and the tip part of a shifter arm is pivotally mounted to the lock ring. **CONSTITUTION:** A shifter arm 50 is protruded in two directions from the upper surface of a mission case 5, and a tip part 50b of the shifter arm is pivotally mounted to the lower part of the lock ring 51 loosely engaged with the rear end part of the shifter rod 28. Stoppers 52 and 53 are secured to the rear end part of the shifter rod 28 with a given distance therebetween in an axial direction. The lock ring 51 is nipped between the stoppers 52 and 53 through the medium of springs 54 and 55, and the front end part of the shifter rod 28 is pivotally mounted to the lower end part of a shift lever arm 27 through a joint 56. When, during shift, the rod 28 is pulled through rotation of the arm 27, the lock ring 51 is locked until the spring 54 completes compression. Thereafter, a clutch is engaged and a shock is not directly transmitted.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑪ 公開特許公報(A) 平3-172675

⑫ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)7月26日

F 16 H 61/26  
F 16 F 15/06  
F 16 H 63/04

E

9031-3 J  
6531-3 J  
8009-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 超小型シヨベルカーに於ける噛み合いクラッチのシフトレバー緩衝装置

⑮ 特 願 平1-311614

⑯ 出 願 平1(1989)11月30日

⑰ 発 明 者 村 上 良 昭 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社技術部内

⑱ 発 明 者 村 上 尚 久 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社技術部内

⑲ 出 願 人 井関農機株式会社 愛媛県松山市馬木町700番地

⑳ 出 願 人 株式会社神戸製鋼所 兵庫県神戸市中央区臨浜町1丁目3番18号

㉑ 代 理 人 弁理士 林 孝 吉

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

超小型シヨベルカーに於ける噛み合いクラッチのシフトレバー緩衝装置

## 2. 特許請求の範囲

ミッションケース内の前後方向に入力軸を設け、該入力軸の左右に入力軸と平行に夫々前後進切替軸を設け、前後進切替軸に設けた噛み合いクラッチのスライダにシフトを係合し、該シフトに回転自在なるシフトアームの一端部を係合すると共にシフトアームの先端部をシフトロッドに係止し、このシフトロッドに連結したシフトレバーを前進、中立、後進の各位置へ係止自在に形成したリンク装置であつて、前記シフトロッドの軸方向に所定間隔をもつてストッパを固着し、双方のストッパ間のシフトロッドへ係止リングをスライド自在に遊嵌すると共に、該係止リングと双方のストッパ間に夫々スプリングを介装し、更に、該係止リングに前記シフトアームの先端部を駆動したことを特徴とする超小型シヨベルカーに於ける噛み合い

クラッチのシフトレバー緩衝装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

この発明は噛み合いクラッチのシフトレバー緩衝装置に関するものであり、特に超小型シヨベルカーに於いてクラッチ操作時の衝撃を減少させるシフトレバー緩衝装置に関するものである。

## 〔従来の技術〕

従来、狭所で掘削作業を行うことができる超小型シヨベルカーは存在しない。此種超小型シヨベルカーを製作するに当っては、車体を小さくするためにミッションの小型化を図る必要がある。そして、左右のクローラを夫々独立して駆動し、且つスピントーンを容易ならしめるために、ミッションケース内に左右別個に前後進切替軸を設けると共に夫々の前後進切替軸に爪クラッチやボールクラッチ等の噛み合いクラッチを設け、入力軸からの前後進駆動力を夫々別個に左右の前後進切替軸へ断続自在に伝動し、更に、左右のクローラの駆動軸と前後進切替軸との間に夫々ウオーム

## 特開平3-172675(2)

ギヤを介装し、逆転防止を図ってブレーキ機構を省略する構成が考えられる。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

前述した超小型シヨベルカーは、入力軸の前後進駆動力を噛み合いクラッチ等によつて左右の前後進切替軸へ伝動するが、噛み合いクラッチの接続に噛合部が弾き返されることがある。従つて、その衝撃がリンク装置を経てシフトレバーにまで伝わり、作業者の手にショックを与えることになる。

そこで、超小型シヨベルカーを製作するに当つて、トランスミッションに於ける噛み合いクラッチの接続時の衝撃を減少し、作業者の手に直接ショックが伝わらないようにするために解決せられるべき技術的課題が生じてくるのであり、本発明はこの課題を解決することを目的とする。

## 〔課題を解決するための手段〕

この発明は、上記目的を達成するために提案せられたものであり、ミッションケース内の前後方向に入力軸を設け、該入力軸の左右に入力軸と平

つて、先ず、係止リングの両側に介装したスプリングの一方が圧縮され他方が弛緩する。ここで、係止リング及びこれに概括されたシフトアームは移動せず、係止リング内部をシフトロッドがスライドしながら移動して、シフトレバーは前進又は後進の位置へ回動する。然る後、前記圧縮されたスプリングの反発力によつて係止リングがシフトロッドの移動方向へ押圧され、係止リングはシフトロッドをスライドしながら双方のストッパの間位置へ移動する。故つて、該係止リングに先端部が概括されたシフトアームが回動し、ミッションケース内のシフトがスライダを撓動させて噛み合いクラッチが接続する。

即ち、先ず、シフトレバーを所定の位置に回動して係止させ、次に前記スプリングの押圧によつて係止リングに概括したシフトアームを弾力的に回動させることにより、暫く噛合部が弾き返されることがあつても、スライダを撓動させて噛み合いクラッチを接続させる。而して、噛み合いクラッチ接続時の衝撃は係止リング両側のスプリング

行に夫々前後進切替軸を駆動し、前後進切替軸に設けた噛み合いクラッチのスライダにシフトを係合し、該シフトに回動自在なるシフトアームの一端部を係合すると共にシフトアームの先端部をシフトロッドに係止し、このシフトロッドに連結したシフトレバーを前進、中立、後進の各位置へ係止自在に形成したリンク装置であつて、前記シフトロッドの軸方向に所定間隔をもつてストッパを固着し、双方のストッパ間のシフトロッドへ係止リングをスライド自在に遊嵌すると共に、該係止リングと双方のストッパ間に夫々スプリングを介装し、更に、該係止リングに前記シフトアームの先端部を概括したことを特徴とする超小型シヨベルカーに於ける噛み合いクラッチのシフトレバー機構装置を提供せんとするものである。

## 〔作用〕

シフトレバーを中立位置から前進位置又は後進位置へ回動すれば、リンク装置を介してシフトロッドが移動する。シフトロッドの移動に伴つてストッパも一体的に移動し、該ストッパの移動によ

によつて撓曲され、シフトレバーに直接伝動されるのを防止できる。

## 〔実施例〕

以下、この発明の一実施例を別紙添付図面に従つて詳述する。第1図は超小型シヨベルカーを示したものであり、アッパフレーム(1)の前部に作業用ブーム(2)の取付部(3)が突設され、該アッパフレーム(1)の左右両側部にクローラフレーム(4)(4)を下設してある。該アッパフレーム(1)の後部にはミッションケース(5)が下設され、ミッションケース(5)の左右両側に駆動スプロケット(6)(6)の軸支部(7)(7)を設けると共に、夫々の軸支部(7)(7)は前記左右のクローラフレーム(4)(4)の後端部に連結される。更に、左右のクローラフレーム(4)(4)の前部部には受動輪(8)(8)を概括し、駆動スプロケット(6)(6)との間にクローラ(9)(9)を巻装する。そして、ミッションケース(5)の上部にエンジン(10)を載設する。

そして、エンジン(10)の動力はエンジンプーリ(11)に巻回されたベルト(12)を介してミッションプーリ(13)へ伝達され、トランスミッションの入力軸(14)を

## 特開平3-172675(3)

回転させる。該ミフシヨンブリーは2段ブリーとなっており、同軸のブリーへベルトを巻回して油圧ポンプのブリーへ動力を伝達する。

前記アップフレーム(1)の上部にはボンネットフレームが固設されており、エンジン側の上面に平板状のプレートは前記本のボルト(2)にて固着し、このプレートの上下面に後述する各操作レバーの取付部(3)を設けてある。ボンネットフレームの前部には油圧のコントロールバルブ(4)を設け、これに左右の油圧操作レバー(5)を取り付け、その後部に前後進切替のシフトレバー(6)を取り付けてある。夫々のシフトレバーは取付部(3)を中心に前後へ回転し、前記プレートに固設した係止装置により、後述するように「前進」「中立」「後進」の各位置へ係止自在に形成してある。該シフトレバーの取付部にはアームが下設され、取付部を中心にシフトレバーとは対称的な方向へ回転自在にし、アームの下端部にシフトロッドの前端部を枢着する。ミフシヨンケース(7)の左右には噛み合いクラ

ッチのシフトアーム(58)(59)が突設され、その先端部はシフトロッドの後端部に設けた緩衝装置(60)に連結されている。

第2図及び第3図は前記シフトレバーの係止装置を示しており、取付部近傍のシフトレバーの一側部にスプリングケースを固設し、該スプリングケース内にスライダを摺動自在に遊装すると共にスプリングを内装してある。該スライダの下部にはローラが枢着され、前記スプリングの付勢によりスライダのガイド溝に押入されたカムプレートの上縁部にローラを圧接している。

ここで、カムプレートについて説明すれば、該カムプレートは背面視略し字状であり、その上縁部は前後に夫々ストップが突設され、略中央部に前記ローラを係止するための凹部を設けると共に、その前後に凹部を設けてある。図示した状態では前記ローラが中央の凹部に係合し、シフトレバーは「中立」状態に係止されている。而して、シフトレバーを前後何れか

に回転すれば、スプリングに付勢されたローラが凹部又は係合して、その位置でシフトレバーが係止される。シフトレバーを倒回し過ぎた場合はストップに当接し、該ストップによってシフトレバーの回転範囲を規制している。第2図中、一点鎖線は取付部を中心としたローラ部分の回転半径の軌跡であるが、この軌跡から明らかなように、前後の凹部の中央部には夫々取部(31a)(40a)を設けてあり、シフトレバーの回転時にローラが急速に前後の凹部へ係合するように形成されている。

又、前記ローラの中央部はやや小径に設設されており、この設設された表面にカムプレートの上縁部が当接し、ガイド溝でカムプレート(8)の両側を挟持しているため、スライダが不慮回転することはなく、シフトレバーの回転を極めて円滑に行うことができ、ローラが凹部へ係合して「中立」「後進」「前進」の位置にシフトレバーを係止することができる。而も、前記ローラの設設部にてカムプレート(8)

の両側を挟持するため、該ローラをスライダの孔(9)へ斜方から押入するのみで極めて容易に組み付けが完了し、カムプレートへ当接した後はスプリングの付勢により該ローラが外れる虞れはない。

第4図はミフシヨンケース(7)の内部を示し、第5図は各軸及びギヤの噛合状態を説明するための展開図であり、ミフシヨンケース(7)内の前後方向に入力軸が枢設され、前述したように、該入力軸の前端部はミフシヨンケース(7)から前方へ突出してミフシヨンブリーが嵌着されている。該入力軸の後部には円筒状のスリーブ(41)を遊転自在に外嵌し、該入力軸と平行にその上部へ副変速軸(42)を枢設すると共に、左右へ夫々前後進切替軸(43)(44)を枢設する。

入力軸の回転は副変速ギヤ(61)によって減速され、一旦副変速軸(42)へ伝動された後に駆動ギヤ(62)によってスリーブ(41)へ伝動される。一方、左右の前後進切替軸(43)には前進ギヤ(63)及び後進ギヤ(64)が対峙して遊嵌されており、双方のギ

## 特開平3-172675(4)

ヤ(63)(64)の中間にボールクラッチ(44)を設けてシフト(45)にてスライダ(46)を揺動できるように形成してある。前記駆動ギヤ(62)は前進ギヤ(63)と常時噛合しており、スリーブ(41)のギヤ(65)は後進ギヤ(64)と常時噛合する。

左右夫々の前後進切替軸(43)(43)の前端部にはウォームギヤ(66)(66)が設けられており、ミッションケース(5)の左右方向へ駆動したウォームホイール軸(37)(37)の内側端部にウォームホイール(67)(67)を嵌着し、前記ウォームギヤ(66)(66)とウォームホイール(67)(67)とを噛合させる。該ウォームホイール軸(47)(47)の外側端部には減速ギヤ(68)(68)を嵌着すると共に、該ウォームホイール軸(47)(47)の下部に駆動された駆動軸(48)(48)の内側端部に減速ギヤ(69)(69)を嵌着して、前記減速ギヤ(68)(68)と減速ギヤ(69)(69)とを噛合させる。更に、駆動軸(48)(48)の外側端部はミッションケース(5)の左右外側へ突出し、この突出部位に駆動スプロケット(6)(6)を嵌着してクローラ(9)(9)を巻回する。

ト(56)を介して前記アーム(50)の下端部へ振着してある。

而して、第1図に示したシフトレバー(5)を例えば後方へ倒回すれば、取付部(5)を支点としてアーム(50)が第1図中時計方向へ回転し、シフトロッド(51)が前方へ引張られると共に、第2図にて前述した係止装置(51)によってシフトレバー(5)が凹部(52)で係止される。然るとき、第6図の鎖線で示すように、係止リング(51)の側面部に設けたカラー(57)(57)の一端部が一方のストッパ(52)に当接するまでスプリング(54)が圧縮され、且つ他方のストッパ(53)側のスプリング(55)が弛緩して、該係止リング(51)の内部をスライドしながらシフトロッド(51)のみが前方へ移動する。従って、このときには係止リング(51)の位置は移動せず、シフトアーム(50)の先端部(50a)も回転しない。続いて、圧縮された前記スプリング(54)の反発力によって該係止リング(51)が急激に前方へ押圧され、シフトアーム(50)を回転して前記ボールクラッチ(44)を作動させようとする。このとき、ボールクラッチ(44)

一方、前記シフト(45)はシフト軸(45)に遊嵌され、ミッションケース(5)の上部に嵌着したシフトアーム(50)の一端部(50a)に係合している。従って、該シフトアーム(50)が水平方向に回転すれば前記シフト(45)はシフト軸(45)上を前後何れかに移動し、スライダ(46)を移動させてボールクラッチ(44)を作動させ、前進ギヤ(63)又は後進ギヤ(64)の何れか一方の回転が前後進切替軸(43)へ伝達されるように形成してある。

第4図及び第6図に従って前記構造装置(5)について更に説明すれば、シフトアーム(50)はミッションケース(5)の上面から夫々両側方へ突出されており、その先端部(50b)はシフトロッド(51)の後端部に遊挿した係止リング(51)の下部に嵌着されている。前記シフトロッド(51)の後端部には軸方向に所定間隔をもつてストッパ(52)(53)を固着しており、該係止リング(51)は双方のストッパ(52)(53)間にスプリング(54)(55)を介して挟圧され、且つシフトロッド(51)の軸上をスライド自在に遊挿されている。又、シフトロッド(51)の前端部はジョイン

の噛合部にボールが弾き返されて噛合が円滑にいかない場合であっても、前記スプリング(54)の反発力によって係止リング(51)をスライドさせ、第7図に示すようにシフトアーム(50)の先端部(50b)を回転して強制的にボールクラッチ(44)を作動させる。この作動タイミングはストッパ(52)(53)の間隔及び(54)(54)によって適宜調整される。斯くして、第5図に示したスライダ(46)が後方へ移動し、後進ギヤ(64)側のボールが噛合部に係合して前後進切替軸(43)には後進駆動力が伝達される。

これに対して、シフトレバー(5)を前方へ倒回した場合には、係止装置(51)の凹部(52)でシフトレバー(5)が係止され、前述とは逆に緩衝装置(5)のストッパ(53)側のスプリング(55)が圧縮される。以下、前述とは対称的にシフトロッド(51)が後方へ移動した後、スプリング(55)の反発力によってシフトアーム(50)が回転し、ボールクラッチ(44)のスライダ(46)が前方へ移動して前後進切替軸(43)には前進駆動力が伝達される。

而して、シフトレバー(5)を回転して前進又は後

特開平3-172675 (5)

進位置にシフトする場合、シフトレバーが回動されたときに直ちにシフターアーム(50)が回動せず、シフトレバーが係止装置(43)によって係止された後にボールクラッチ(44)が接続される。従って、ボールクラッチ(44)のボールの弾き返し等の衝撃が衝撃装置(45)にて吸収され、作業者の手に直接伝わることを防止される。

尚、この考案は、この考案の精神を逸脱しない限り種々の改変を為す事ができ、そして、この考案が改変せられたものに及ぶことは当然である。  
〔発明の効果〕

この発明は上記一実施例にて詳述したように、シフトレバーの回動によってシフタロッドが前後動する際に、スプリングの圧縮によってシフターアームの回動を遅延させることができる。而して、シフトレバーが前進又は後進位置に係止された後に、前記スプリングによって強制的に噛み合いクラッチを噛合させるため、噛み合いクラッチの接合が円滑となり、衝撃がシフトレバーに直接伝動されず、作業者の手許への不快なショックがなくなる。

漸くして、噛み合いクラッチの操作性が極めて良好となり、簡素な構成でシフトレバーの緩衝装置を形成できると共に、トランスミッションの小型化を図って車体の小さな超小型ショベルカーを製作することが可能となる。

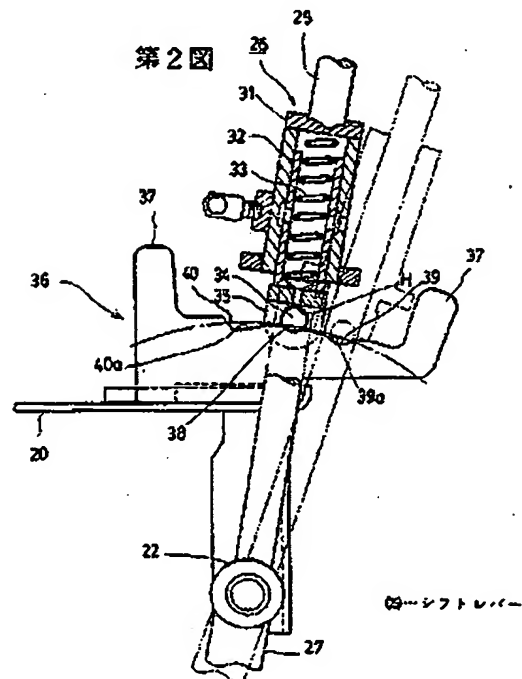
#### 4. 図面の簡単な説明

図は本発明の一実施例を示したものであり、第1図は超小型ショベルカーの一部切欠側面図、第2図は係止装置の要部切欠側面図、第3図は同要部切欠背面図、第4図はミッションケースの縦断背面図、第5図はミッションケース内の各軸及びギヤの噛合状態を説明するための展開図、第6図及び第7図は緩衝装置の作動状態を説明する要部の平面図である。

- |                |                |
|----------------|----------------|
| (5) … ミッションケース | (40) … 入力軸     |
| (6) … シフトレバー   | (41) … シフタロッド  |
| (4) … 緩衝装置     | (43) … 前後進切替軸  |
| (44) … ボールクラッチ | (45) … シフト     |
| (48) … スライダ    | (50) … シフターアーム |
| (50a) … 一端部    | (50b) … 先端部    |

- (51) … 係止リング      (52)(53) … ストップバ  
(54)(55) … スプリング

特許出願人 井関農機株式会社  
同 株式会社 神戸製鋼所  
代理人 弁理士 林 孝 吉

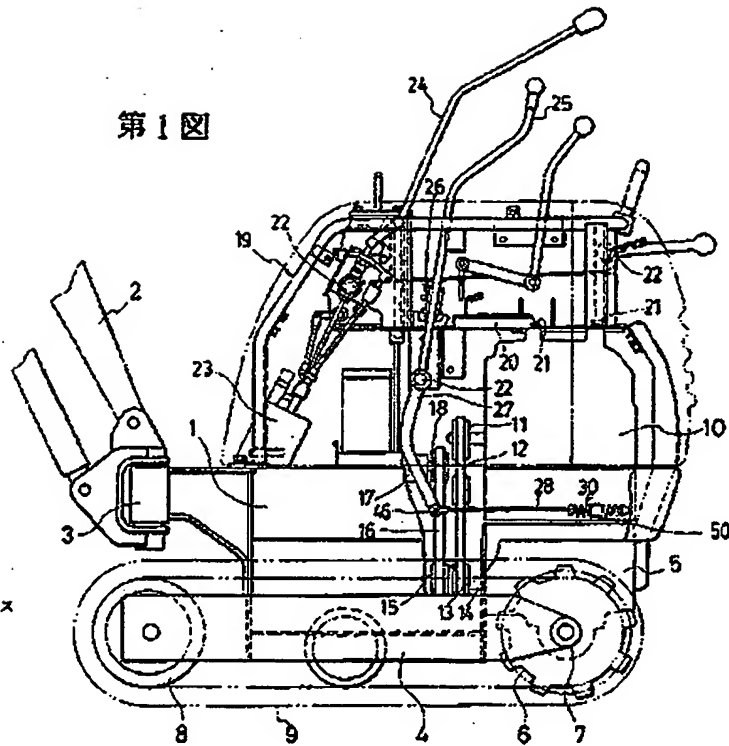


特開平3-172675(6)

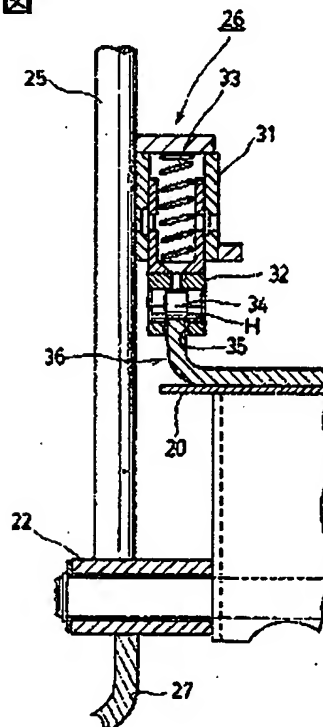
BEST AVAILABLE COPY

第1図

- (5)…ミッションケース  
 (40)…入力軸  
 (23)…シフトレバー  
 (24)…シフトロッド  
 (50)…緩衝装置  
 (50)…シフトアーム

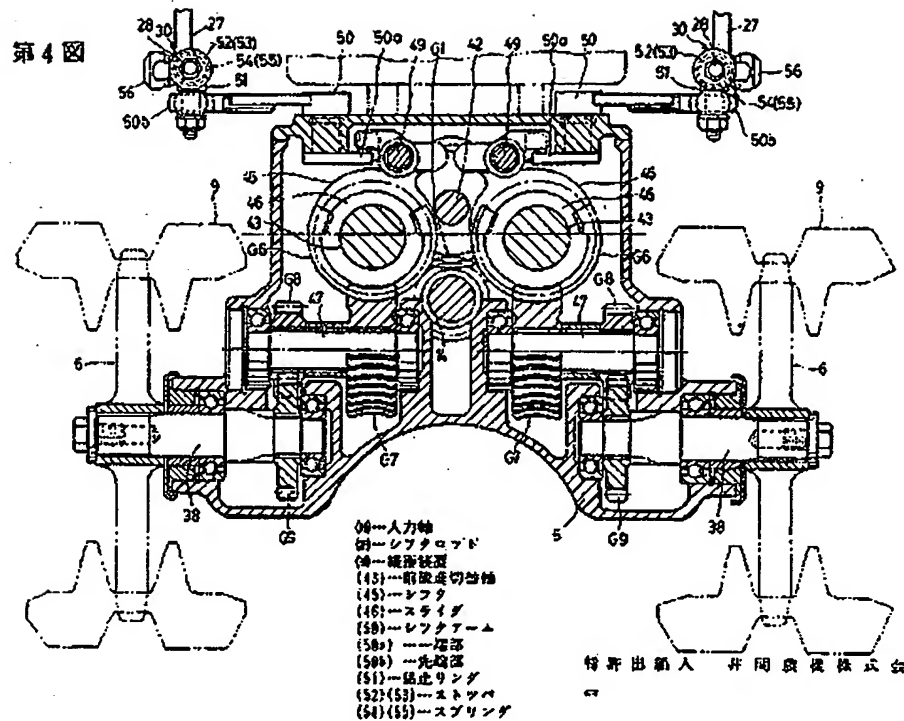


第3図

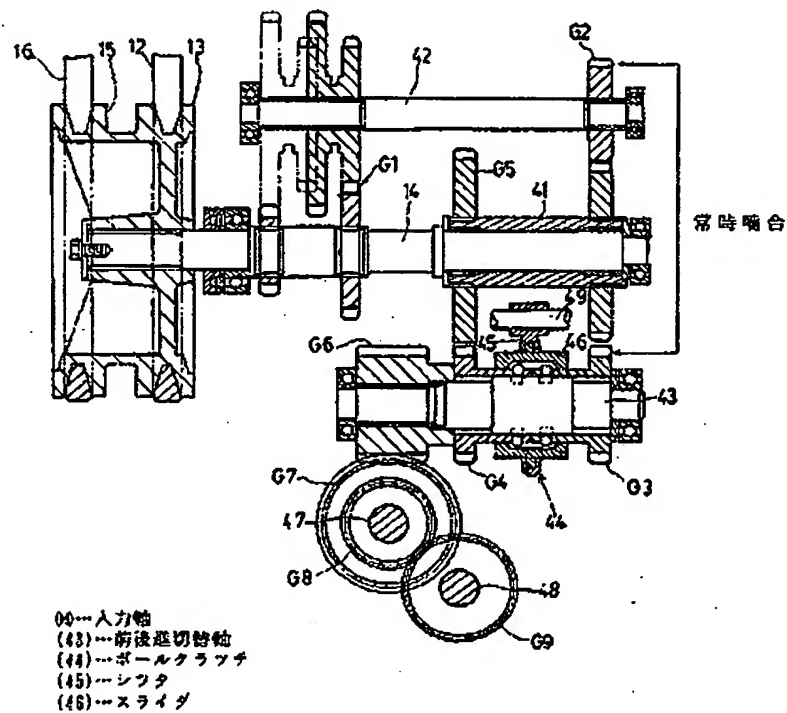


特 昭 平 3-172675 (7)

BEST AVAILABLE COPY



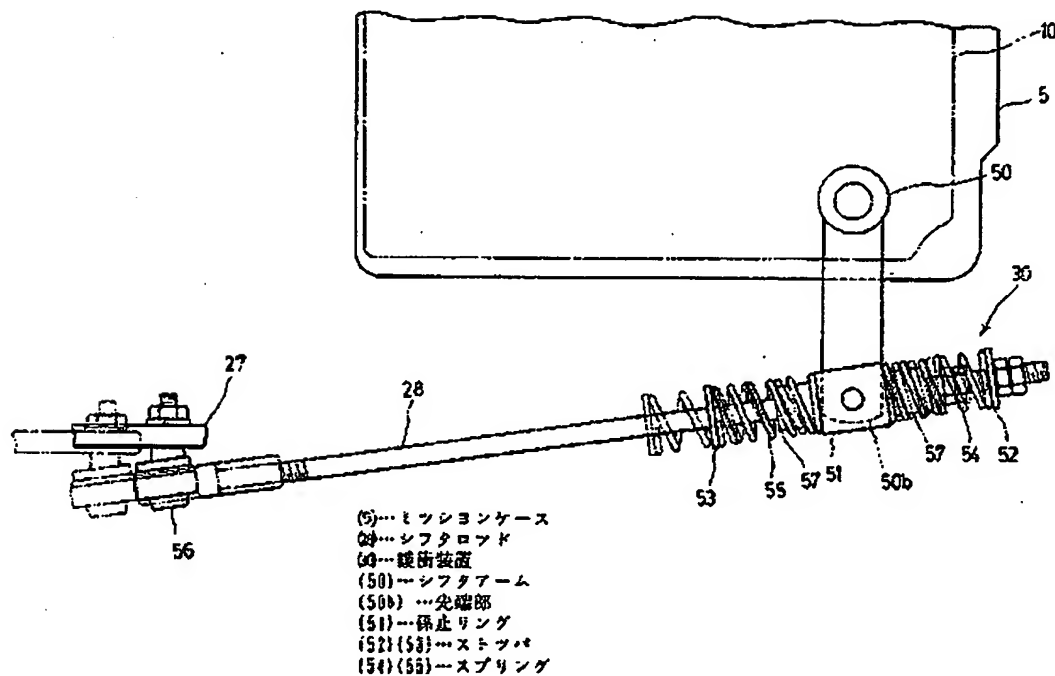
第 5 図





特開平3-172675(8)

第6図



第7図

